

DIREZIONE OPERE PUBBLICHE

SCR PIEMONTE S.p.a.		CITTA' DI TORINO
LIVELLO PROGETTUALE		PROGETTO ESECUTIVO
CUP C13D21002930001	TITOLO INTERVENTO "TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE E RECUPERO AREE VERDI DEL PARCO DEL VALENTINO	
CODICE OPERA 22043D02		
Tavola n. 104	TITOLO TAVOLA PE - RELAZIONE TECNICA DI RESTAURO ELEMENTI IN ROCAILLES	
DATA 01 DICEMBRE 2023	SCALA VARIE	AREA PROGETTUALE ARCHITETTURA
FORMATO ELABORATO A4	CODICE GENERALE ELABORATO 22043D02_0_0_E_OS_00_CB_104_0	
NOME FILE 22043D02_0_0_E_OS_00_CB_104_0.pdf		
VERSIONE	DATA	DESCRIZIONE
0	01 dicembre 2023	Prima redazione
RTP PROGETTAZIONE  AG&P greenscape srl (mandataria) via Savona 50 20144 Milan - Italy  m t a ASSOCIATI (mandante) Via Benedetto Marcello 10, 20124 Milano		TIMBRI - FIRME Responsabile del progetto: Arch. Paolo Palmulli Responsabile progetto architettonico: Arch. Antonio Troisi
RTI ESECUZIONE  CONSORZIO STABILE A.L.P.I. scari Viale Rimembranze 28 - 20045 Lainate (MI)		
ORGANISMO DI CONTROLLO Progetto Costruzione Qualità PCQ S.r.l. Responsabile di commessa: Ing. Nicola TORCIANTI		S.C.R. PIEMONTE S.P.A. Responsabile del Procedimento: Dott. Davide Ceraso

Sommario

1. Descrizione	
1.1 Identificazione del bene, ubicazione e situazione vincolistica	2
1.2 Inquadramento storico-artistico	2
1.3 Descrizione dello stato di fatto: caratteristiche e materiali	3
1.3.1 Tratto settentrionale di Viale Cagni	5
1.3.2 Grande terrazza tra Viale Virgilio e Viale Cagni.....	6
1.3.3 Imbarco del Re.....	6
1.3.4 Tratto meridionale del Parco con affaccio sul fiume	8
1.3.5 Scalinata a sud del Castello del Valentino	9
1.3.6 Aiuola tra Viale delle Medaglie d’Oro e Viale Mattioli.....	10
1.3.7 Area nei pressi della Fontana dei 12 Mesi	11
1.4 Stato di conservazione.....	12
1.4.1 Premessa	12
1.4.2 Analisi del degrado	12
1.4.3 Sintesi delle forme di degrado riscontrate.....	14
2. Il progetto	
2.1 Obiettivi e impianto generale.....	19
2.2 Rilievo dei punti critici e situazioni critiche rilevate.....	19
2.3 Indicazione degli interventi di restauro e delle metodologie da applicare.....	20
2.3.1 Premessa	20
2.3.2 Proposta d’intervento	21
2.4 Indicazioni utili allo sviluppo della progettazione definitiva (ex art.17 del D.M.154/2017)	30
3. Elaborati grafici e fotografici.....	31
4. Bibliografia e sitografia.....	32

1. Descrizione

1.1 Identificazione del bene, ubicazione e situazione vincolistica

Oggetto della presente scheda tecnica di restauro, ai sensi ai sensi dell'art.16 del D.M. 154/2017, è il complesso degli elementi in rocailles, disseminati lungo tutto lo sviluppo del Parco del Valentino a Torino.

Trattasi di un parco storico pubblico di rilevante valore storico-ambientale, sottoposto nel 1947 ai vincoli della legge n. 1497 del 29 giugno 1939 per la tutela dei beni ambientali.

Ai fini dell'identificazione precisa di tali elementi, presenti in maniera assai diffusa in tutto il parco, sono state individuate determinate aree che saranno puntuale oggetto d'intervento, come ben mostrato dalla tavola grafica dedicata.

1.2 Inquadramento storico-artistico

Il termine *rocaille* deriva dalla parola francese *coquille* (conchiglia), è il nome con cui in Francia a partire dal XVII secolo, e poi nel resto d'Europa, si è indicato un tipo di decorazione dei giardini derivata in parte dall'ordine rustico e realizzata mediante l'imitazione di elementi naturali (grotte artificiali arricchite da stalattiti, conchiglie, rocce di forma bizzarra). Oltre al ricorso a rocce naturali di particolare conformazione e porosità, i materiali artificiali impiegati erano diversi: malta di calce, cemento, pietre o metallo, combinato o meno ad imitazione di una superficie rustica. La tecnica è apparentemente semplice: una struttura in ferro (legato o saldato) che funge da anima centrale, rivestita completamente da un impasto di cemento e pietrisco di varia pezzatura, in modo da dare la forma desiderata; il cemento solitamente impiegato era il cemento Portland, sul mercato a partire dall'inizio del XX secolo, una miscela di calce e argilla più leggera e facile da modellare e far aderire al ferro.

Nel Parco del Valentino le rocailles differiscono tuttavia dalla consueta tecnica sopracitata, trattandosi per lo più di vere e proprie conformazioni rocciose o imitazioni di esse, eseguite in materiali artificiali, innestate nella componente vegetativa, di cui fanno parte integrante.

L'epoca di costruzione delle rocailles all'interno del Parco del Valentino, dal sapore pittoresco, varia in base alla loro dislocazione, allineandosi alle due grandi fasi di realizzazione del Parco:

- ✓ una prima fase che si attesta nel biennio 1864-1865 con la realizzazione del progetto di Jean-Pierre Barillet-Deschamps per il settore settentrionale, la cui configurazione è documentata nel Catasto Rabbini, Foglio XXVI mappa originale del Comune di Torino, datata 17 maggio 1866;
- ✓ una seconda fase di poco successiva tra il 1865 e il 1872, con la riconfigurazione dell'area meridionale del Parco - a seguito dell'acquisizione nel 1865 dei terreni a sud del Castello - sotto la direzione di

Marcellino Roda, direttore dell'Ufficio dei giardini, con la collaborazione di Ernesto Balbo Bertone di Sambuy, uomo politico promotore delle arti nonché assessore cittadino ai lavori pubblici.

1.3 Descrizione dello stato di fatto: caratteristiche e materiali

Le rocailles oggetto d'intervento assumono diverse dimensioni e conformazioni a seconda della loro dislocazione all'interno del Parco, modellandosi con esso e cercando di dissimulare la loro intrinseca artificialità all'interno di uno spazio a forte vocazione naturalistica: una "superficie rustica" secondo la dizione vasariana, riprodotta intenzionalmente.

Come precedentemente accennato, sono state individuate quattro macro-aree e tre aree più puntuali, di ridotte dimensioni, precisamente nell'ordine:

- ✓ il tratto settentrionale di Viale Cagni, nei pressi della scalinata;
- ✓ la grande terrazza tra Viale Virgilio e Viale Cagni;
- ✓ l'Imbarco del Re, di fronte al Castello del Valentino;
- ✓ la zona meridionale del Parco con affaccio sul fiume, lungo il primo tratto di Viale Virgilio;
- ✓ la scalinata a sud del Castello del Valentino, di collegamento – attualmente non accessibile – tra Viale Virgilio e Viale Crivelli;
- ✓ l'aiuola al centro della rotonda tra Viale delle medaglie d'Oro e Viale Mattioli;
- ✓ l'area nei pressi della Fontana dei 12 Mesi.

Da precisare che la prima area afferente a Viale Cagni verrà trattata, analogamente alle altre, sia in termini descrittivi sia in termini di proposta metodologica; l'intervento tuttavia non verrà realizzato in questa linea di finanziamento.

Le conformazioni riscontrate richiamano in generale l'assetto tipico di un giardino roccioso frastagliato, costruito utilizzando grossi massi calcarei disposti in modo da creare tasche di terreno e fenditure all'interno delle quali erano state messe a dimora particolari specie botaniche: da notare infatti i punti in cui la conformazione circolare chiusa è tale da suggerire che racchiudesse aiuole fiorite al suo interno. Svariati poi gli elementi lungo il camminamento da cui sono state ricavate delle sedute artificiali, attualmente poco agibili data l'esigua altezza dell'alzata dal piano asfaltato; gli schienali invece risultano in alcune aree alti e quasi sproporzionati, in altre invece bassi e per nulla funzionali.

Per quanto concerne i materiali di cui sono costituite i vari gruppi di rocailles, ci si trova dinnanzi ad un'eterogeneità materica, presumibilmente da ricondurre alla diversa epoca di realizzazione: per le rocailles presenti nella parte settentrionale del Parco trattasi di materiale roccioso di origine naturale, ovvero roccia tufacea; diversamente dai materiali che solitamente vengono rinvenuti nelle grotte artificiali

ma che in parte ne richiamano l'aspetto, ovvero le rocce spugne derivanti morfologicamente dal travertino cavernoso, trattasi qui di tufi litoidi, ovvero rocce calcaree sedimentarie.



Le rocailles presenti lungo il tratto meridionale con affaccio sul fiume – comprese in parte quelle all'Imbarco del Re – sono invece costituite in materiale artificiale realizzato ad imitazione della tecnica a roccaglia, ovvero costituito da un impasto di malta bastarda o cementizia ed inerte grossolano, quale ghiaia di grossa pezzatura e piccoli ciottoli di fiume arrotondati.

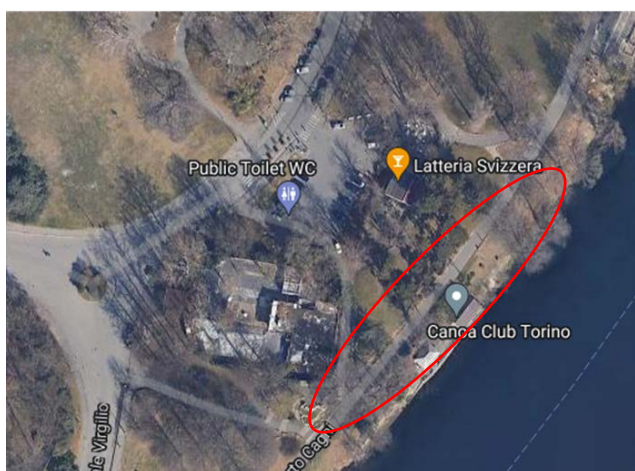


Nel primo caso il carattere "rustico" viene conferito dalla stessa irregolarità del materiale, sottoposto inevitabilmente all'azione degli agenti meteorici, mentre nel secondo caso viene meno l'aspetto di *"superficie rustica come fosse stata mangiata dall'aria"* – per citare Bernard Palissy (1510-1590) nella sua definizione di stile rustico – considerando il conglomerato cementizio più duro e meno aggredibile.

A seguire le descrizioni dettagliate delle sette aree individuate.

1.3.1 Tratto settentrionale di Viale Cagni

Il complesso di rocailles si estende lungo gran parte di Viale Cagni, precisamente nei pressi della scalinata che permette di accedere ad un piccolo belvedere sopraelevato. I gruppi rocciosi sono dislocati a varie altezze sfruttando il pendio della collinetta, replicando sorta di terrazzamenti; in questo tratto svariate sono le sedute lungo il camminamento, ricavate da questi gruppi rocciosi, incastonate tra loro in modo da realizzare artificialmente anche i relativi braccioli; schienale e braccioli risultano particolarmente alti rispetto all'altezza della seduta, a dir poco sproporzionati. La scalinata si innesta a partire da Viale Cagni per poi divergere in due distinte rampe, l'una che porta al piccolo belvedere a sud, l'altra che si dirige a nord. In quest'area tutte le rocailles presenti risultano in materiale roccioso di origine naturale, ad eccezione ovviamente – come verrà adeguatamente descritto nel paragrafo dello stato conservativo – di integrazioni cementizie risalenti a precedenti interventi di manutenzione.



1.3.2 Grande terrazza tra Viale Virgilio e Viale Cagni

Alle spalle della grande terrazza con affaccio sul fiume, situata tra Viale Cagni e la Società Canottieri Armida, è presente un piccolo terrazzamento che collega il dislivello con il sovrastante Viale Virgilio: costellato anch'esso di elementi in rocailles con alcune ampie sedute a livello del piano della terrazza, si innesta all'interno di un sistema di aperture a volto in mattoni, non accessibili. Il materiale di cui sono costituite le rocailles, diversamente dalla precedente area, è prevalentemente artificiale, un impasto di malta bastarda o cementizia ed inerti a grossa pezzatura (ciottoli di fiume), che spesso si confonde con la muratura raso-sasso presente ed afferente alle aperture in mattoni sopraccitate; nel tratto superiore, in prossimità del parapetto della terrazza sovrastante, sono presenti rocailles in roccia di origine naturale.



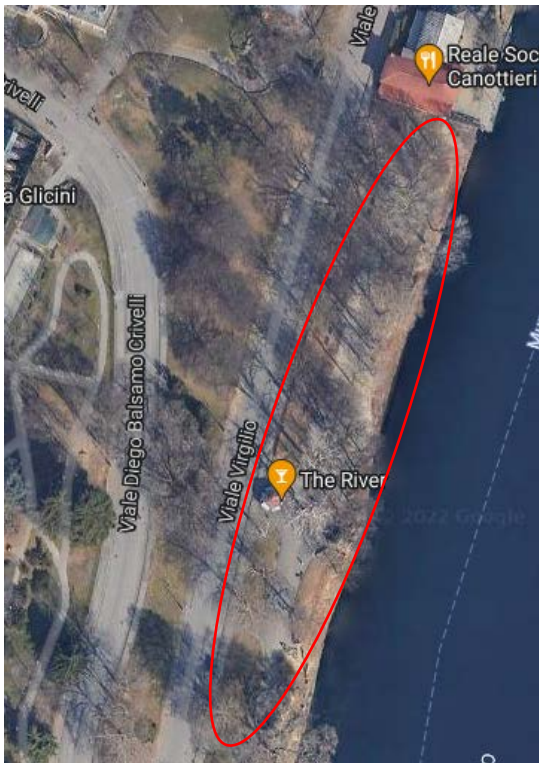
1.3.3 Imbarco del Re

Quest'area, diversamente dalle altre, è molto diversa sia per l'eterogeneità d'assetto sia per la diversità materica riscontrata. Due scalinate laterali, costeggiate da gruppi rocciosi di varie dimensioni, portano ad un primo dislivello, da cui si può ammirare al centro il muro di sostegno dell'ampia terrazza sovrastante, completamente rivestito di elementi in rocailles; da questo primo dislivello si scende ulteriormente, sempre attraverso due rampe laterali distinte, al livello più basso all'altezza del fiume, dove si trova una terrazza a lastroni di pietra, delimitata sull'affaccio al fiume da cinque macro-gruppi di rocailles, ben raggruppati in modo da garantire agilmente l'attracco in quattro punti. Solamente in questo secondo dislivello le rocailles sono costituite da materiale di origine artificiale e sono disposte in modo molto più regolare e meno frastagliato rispetto ad altre aree già trattate. Da notare infine alcuni rifacimenti di dubbio gusto in un contesto storico di tale portata, presenti lungo la prima scalinata sulla sinistra, realizzati mediante grossi ciottoli di fiume inglobati direttamente nel pendio terroso, senza alcuna struttura portante in malta.

1.3.4 Tratto meridionale del Parco con affaccio sul fiume

Il tratto meridionale del Parco, con affaccio sul fiume interessato dalle rocailles, si estende dalla reale Società Canottieri Cerea fino quasi all'incrocio tra Viale Virgilio e Viale Crivelli.

La prima parte posta a nord, più boscosa, presenta una situazione molto frastagliata in cui gran parte degli elementi a rocailles sono interrati, o affiorano di poco rispetto al manto erboso o al piano di calpestio



asfaltato: bordature a filo terra costituite da singole rocce di piccole dimensioni, la cui lettura risulta davvero difficile. Spiccano alcuni gruppi rocciosi a guisa di seduta, con un'altezza adeguata della seduta.



La seconda parte appare invece molto più regolare e strutturata nell'assetto seguendo la sinuosità della sponda e andando a riproporre tale andamento con una disposizione semi-circolare o semi-ellittica delle sedute ricavate dalle rocailles lungo il vialetto interno. Le sedute, intervallate da dei divisori, presentano il consueto problema dell'altezza esigua rispetto al piano di calpestio in asfalto, come pure gli schienali accusano la medesima criticità in termini funzionali.



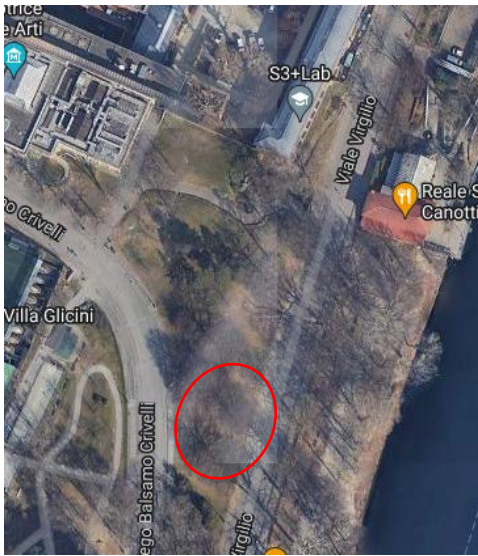
Due gli affacci al fiume: uno da un piccolo balconcino, l'altro più a sud di maggiori dimensioni con due scalinate che scendono ad un piccolo imbarco posto a filo d'acqua.



In tutto questo tratto meridionale del parco il materiale principale è di origine artificiale, ovvero il consueto e già citato impasto di malta bastarda o cementizia ed inerti arrotondati di fiume di grossa pezzatura.

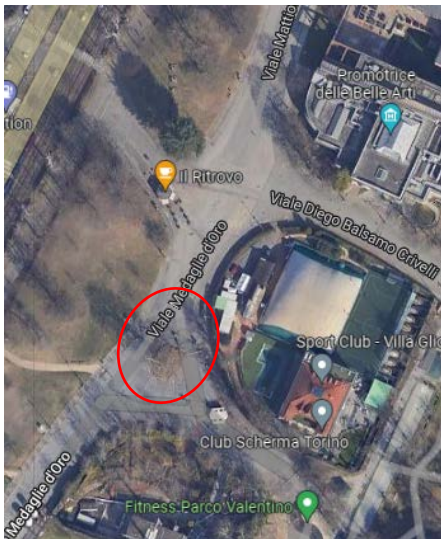
1.3.5 Scalinata a sud del Castello del Valentino

La scalinata situata a sud del Castello del Valentino, di collegamento – attualmente non accessibile – tra Viale Virgilio e Viale Crivelli, presenta anch'essa elementi a rocailles che ne costeggiano i lati; diversamente dal dirimpettaio tratto meridionale, citato nel paragrafo precedente, qui il materiale costitutivo è roccia di origine naturale, analogamente alla vicina Fontana del Castello. Dato il materiale costitutivo, la realizzazione di tale scalinata, nonostante la dislocazione nella parte meridionale, è presumibilmente ascrivibile alla prima fase di edificazione del parco.



1.3.6 Aiuela tra Viale delle Medaglie d'Oro e Viale Mattioli

Posta al centro di una rotonda tra la fine di Viale delle Medaglie d'Oro e Viale Mattioli, si tratta di una piccola aiuola di forma circolare, che racchiude al suo interno un grande albero; i gruppi rocciosi, interamente in pietra di origine naturale, presentano la conformazione a seduta in alcuni punti, mentre in gran parte del perimetro si limitano a semplice bordatura ad altezza strada.



1.3.7 Area nei pressi della Fontana dei 12 Mesi

Analogamente alla precedente localizzazione, anche qui le rocailles delimitano semplicemente il camminamento dei piccoli viali e il percorso della scalinata, rimanendo ad altezza strada.



1.4 Stato di conservazione

1.4.1 Premessa

La valutazione dello stato di conservazione, in cui versano le superfici oggetto d'intervento, è frutto di un'attenta osservazione macroscopica dei singoli elementi tipologici costitutivi, condotta durante svariati sopralluoghi.

1.4.2 Analisi del degrado

Il degrado che affligge maggiormente l'intero complesso di rocailles, a prescindere dal materiale costitutivo, è sicuramente la presenza di attacchi da biodeteriogeni, sotto forma di muschi, patine di licheni e vegetazione superiore, più o meno fortemente radicata. È un fenomenologia degradativa tipica di un contesto naturalistico quale il Parco del Valentino, e con essa è necessario fare i conti in funzione dell'intervento di restauro e in prospettiva di un'adeguata manutenzione programmata.

Come noto, il biodeterioramento dei materiali avviene mediante meccanismi di diverso tipo: processi fisici o meccanici, che determinano fenomeni di decoesione, rottura e disgregazione, e processi chimici che inducono una trasformazione, degradazione o decomposizione del substrato. Questi processi generalmente avvengono simultaneamente ma vi può essere la prevalenza degli uni o degli altri a seconda del tipo di substrato, delle biocenosi, nonché delle condizioni ambientali.

Sulla base della bioricettività, termine introdotto da Guillitte (1995) per i manufatti lapidei e successivamente esteso a tutti i beni culturali, indicante "l'attitudine di un materiale ad essere colonizzato da uno o più gruppi di organismi", ogni materiale possiede delle proprietà intrinseche che possono condizionare l'attecchimento e lo sviluppo di organismi in modo differente: la composizione chimica, la rugosità superficiale, la porosità, nonché lo stato di conservazione in cui versa.

Nel contesto specifico delle rocailles preso in esame, l'esteso attacco biologico ha innescato una serie di ulteriori problematiche che sono andate ad indebolire inevitabilmente la struttura litoide, naturale o artificiale che sia:

- ✓ disgregazione della malta di allettamento, provocata dalle sostanze corrosive prodotte dal metabolismo dei microrganismi ;
- ✓ formazione di piccole crepe o fessure dovute all'azione dei licheni endolitici, tale da permettere l'accesso di acqua meteorica all'interno;
- ✓ dislocamento o scarsa stabilità di alcune pietre o parti di esse, dovuti alla penetrazione nel substrato degli apparati radicali macroscopici;
- ✓ ossidazione di elementi metallici (parapetti o perni di precedenti interventi manutentivi);

- ✓ mancanza dovuta alla caduta di elementi pericolanti, alcuni di essi tutt'ora presenti in prossimità della mancanza stessa, altri totalmente assenti;

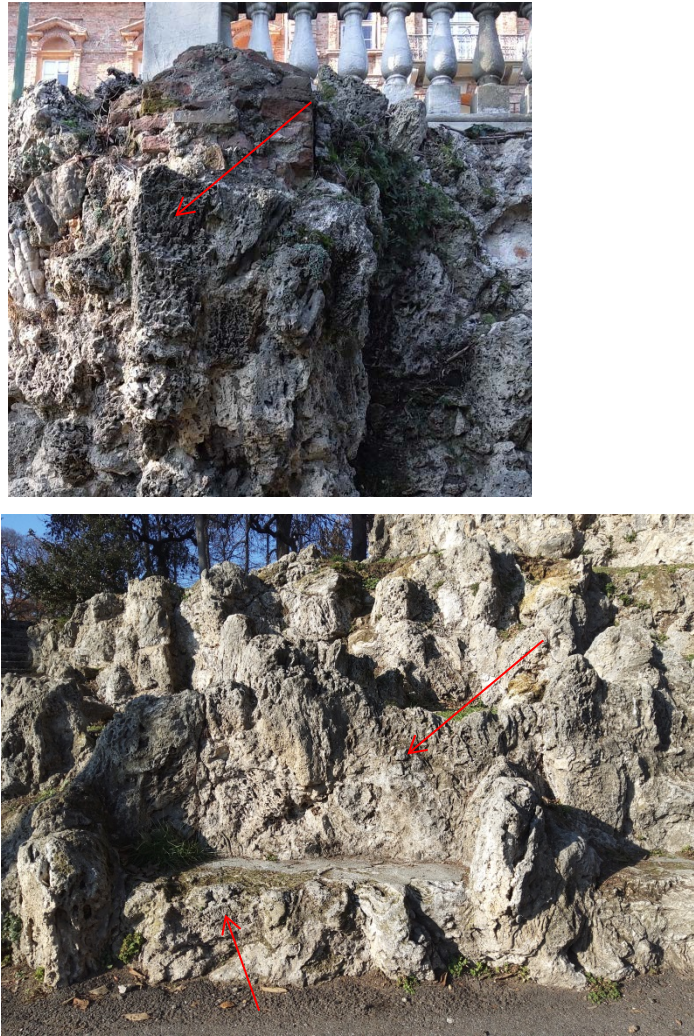

Oltre al diffuso biodeterioramento, è stata riscontrata sulla superficie la presenza di rifacimenti, integrazioni e stuccature eseguiti con materiali diversi, per lo più cemento ed inerti grossolani (ghiaia di grossa pezzatura), riconducibili a precedenti interventi manutentivi; tali integrazioni in materiale incongruo risultano maggiormente evidenti nei gruppi rocciosi eseguiti in roccia di origine naturale, mentre si mimetizzano meglio nelle rocailles già eseguite in partenza in impasto. In alcune rocailles nel tratto meridionale del Parco, si è fatto ricorso in passato a integrazioni con mattoni vecchi, per colmare mancanze di grande entità o per ripristinare il supporto della seduta venuto a mancare.

Da annotare il rivestimento di svariate sedute in malta cementizia lisciata, di spessore considerevole (3-4 cm) presenti nelle rocailles nel tratto meridionale del parco, o eseguito mediante integrazioni sempre in malta cementizia, al fine di appianare l'irregolarità superficiale della roccia; presenti queste ultime lungo il camminamento di Viale Cagni nel tratto settentrionale del Parco. Spesso questi rivestimenti, nonostante lo spessore, risultano fratturati in più punti sulla superficie della seduta e completamente distaccati dal supporto sottostante; fatto quest'ultimo da ricondurre al diverso comportamento del materiale ai cicli di gelo-disgelo e all'incongruità intrinseca con il materiale sottostante. Il rivestimento rimane indubbiamente solido e inamovibile, tuttavia vi è il rischio di proliferazione della microflora all'interno di queste linee di discontinuità.

Le scalinate, presenti nelle aree individuate, risultano costituite in gran parte in gradoni del medesimo materiale lapideo costituente i gruppi rocciosi delle rocailles in cui sono inserite, accusando pertanto le medesime problematiche degradative: attacco biologico, disgregazione, dissestamenti, dislocazione di elementi, fratture e fessurazioni, mancanze. In alcune aree, quali l'Imbarco del Re e il tratto meridionale del Parco, vi sono tratti di rampe ripavimentate in cui è stato rifatto il cordolo della battuta in pietra artificiale, dai contorni evidentemente più netti e marcati. I gradini della scalinata di collegamento tra Viale Virgilio e Viale Crivelli risultano i più gravemente danneggiati dall'azione invasiva delle poderose radici della pianta pterocaria: l'area risulta infatti attualmente non accessibile.

Da annotare infine la presenza di limo depositato sull'alzata dei gruppi di rocailles a seduta presenti nella prima parte boscosa del tratto meridionale del Parco.

1.4.3 Sintesi delle forme di degrado riscontrate

ROCAILLES:	
Forma di degrado	Documentazione fotografica
Patina biologica	
Vegetazione superiore	



Fratture/
fessurazioni



Erosione





Disgregazione
malta di
allettamento

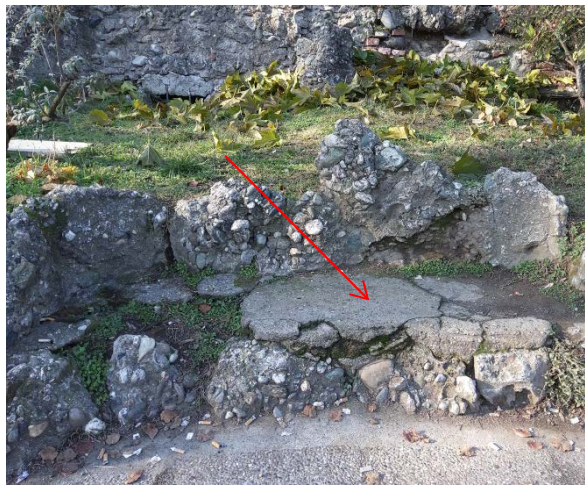


Dislocazione
frammenti/
mancanza





Rifacimenti





2. Il progetto

2.1 Obiettivi e impianto generale

Il presente progetto di restauro, corredato delle relative mappature tematiche concernenti materiali e fenomeni degradativi, si inserisce all'interno del più ampio progetto di restauro e riqualificazione paesaggistico-ambientale del Parco del Valentino.

La scheda tecnica di restauro, redatta in questo contesto, entra specificatamente nel merito del **restauro degli elementi a rocailles**, presenti in maniera diffusa e capillare lungo tutta la superficie del Parco, approfondendo in maniera puntuale analisi dei materiali, anamnesi del degrado e proposte d'intervento.

Lo studio del materiale archivistico raccolto ai fini della ricerca storica del Parco (vedasi la Relazione Storica), unitamente al confronto con documentazione analoga prodotta in altri contesti simili, si è dimostrato un valido supporto ad una più mirata definizione della metodologia di restauro, basata altresì su una scrupolosa osservazione macroscopica degli elementi oggetto d'intervento.

Gli obiettivi principali prefissati sono stati i seguenti:

- la comprensione dell'analisi dei processi di degrado delle superfici interessate (rocailles in roccia di origine naturale o in impasto artificiale);
- la valorizzazione di tali elementi preservandone il valore storico di arredo, facendo parte del disegno del Parco fin dai primi anni della sua storia;
- il ripristino parziale od integrale della loro funzionalità originaria (vedasi in particolare le sedute), in prospettiva anche delle nuove e mutate esigenze della committenza;
- la continua ricerca di armonizzare tale intervento in un contesto ad alta vocazione naturalistica.

2.2 Rilievo dei punti critici e situazioni critiche rilevate

Sulla base dell'approfondimento storico e della puntuale osservazione diretta degli elementi a rocailles oggetto d'intervento - è stato possibile individuare quelle che sono allo stato di fatto le principali criticità che il progetto di restauro mira a risolvere:

- Ripristinare la funzionalità delle sedute di alcuni gruppi rocciosi: la criticità è insita non tanto nella scelta della tipologia più consona di rivestimento, ove mancante, o della modalità di integrazione, quanto nel ripristino di un'adeguata altezza del sedile, attualmente troppo basso rispetto al piano

dei viali a causa del continuo innalzamento del loro livello dovuto alle ricariche di asfalto, susseguitesì nel corso di decenni di manutenzione;

- Garantire la sicurezza in termini di transito pedonale lungo i gradini in roccia delle varie scalinate: come accennato nel paragrafo dello stato conservativo, numerosi di questi gradini risultano particolarmente danneggiati dall'attacco biologico - che ne ha parzialmente consumato la superficie, rendendola irregolare e pericolosa al calpestio - e dissestati nella loro complanarità dall'azione delle radici della vegetazione superiore limitrofa;
- Modifica dell'aiuola tra Viale delle Medaglie d'Oro e Viale Mattioli: il progetto di riqualificazione paesaggistica prevede un allargamento dell'intera superficie della presente aiuola, lungo tutto il perimetro attuale, costellato di elementi a rocailles, alcuni importanti quali le sedute; da valutare pertanto la soluzione esteticamente e storicamente più valida e coerente con l'assetto generale dell'intero progetto.
- Rocailles "non storiche": vi sono alcuni punti in cui le rocailles sono state impiegate unicamente come cordolo a perimetro di aiuole, senza un'identità precisa come invece riscontrato nelle altre aree; dal confronto con la documentazione storica, si è appurato che non hanno alcuna valenza storica né tantomeno estetica essendo frutto di implementazioni postume al disegno originale. Rimane pertanto da valutarne la rimozione dal momento che in molti punti risultano irregolari o addirittura assenti.

2.3 Indicazione degli interventi di restauro e delle metodologie da applicare

Gli interventi di restauro proposti in questa sede si inseriscono all'interno del più ampio progetto di restauro e riqualificazione paesaggistico-ambientale del Parco del Valentino.

2.3.1 Premessa

Le rocailles sono ornamenti rustici da considerare alla stregua di opere d'arte integrate nel parco storico, fanno parte della sua unità e lo contestualizzano in maniera specifica: la loro autenticità risiede non solo nella loro immagine esteriore in rapporto al contesto vegetativo, ma anche nella loro intrinseca matericità, rappresentando il prodotto di una tecnica costruttiva caratteristica di un determinato periodo storico.

L'intervento di restauro degli elementi a rocailles si configura come un intervento di conservazione alquanto delicato, nel momento in cui tali elementi si innestano con la componente vegetativa del parco in un connubio polimaterico, vivente e non, assolutamente da preservare nella sua integrità e specificità: un

intervento di conservazione che rispetti il “complesso processo storico del giardino”, come ben sottolineato dalla Carta Italiana del Restauro dei Giardini Storici o Carta di Firenze del 1981.

Si ritiene pertanto necessario **delineare, con ponderatezza, la misura dell'intervento da eseguire sulle rocailles** in questo fragile sistema di equilibrio e compenetrazione tra vegetazione ed arredo litoide: il restauro delle rocailles infatti - analogamente all'esempio di ruderi e finti ruderi presenti in altri parchi – dovrà **preservare per quanto possibile il valore estetico del loro aspetto rustico immerso nella vegetazione, aspetto che le connota in modo imprescindibile.**

La presenza di patina biologica e vegetazione è pertanto auspicabile su tali superfici per non snaturarne completamente l'aspetto, senza tuttavia che, in assenza di controllo, questa possa degenerare in fenomeni di biodeterioramento. **Risulta quindi di fondamentale importanza, al di là dell'intervento di restauro puntuale proposto in questa sede, la gestione continua e costante del parco, la sua manutenzione,** al fine di limitare lo sviluppo degli apparati radicali della vegetazione all'interno o al di sotto delle rocailles stesse ed evitare così danni irreversibili sui materiali litoidi: un “processo di continua, programmata, tempestiva manutenzione” da mettere in atto nel corso del tempo, come citato nuovamente nella pietra miliare della Carta di Firenze.

L'intervento di restauro proposto segue i dettami di una linea di restauro altamente conservativa, nel rispetto dei materiali originari in un ambito così particolare, ed ibrido al tempo stesso, quale è il parco storico. Nonostante la presenza di due differenti tipologie materiche costituenti i diversi gruppi di rocailles, ovvero roccia di origine naturale e conglomerato cementizio, l'iter metodologico è il medesimo dal momento che l'impasto artificiale viene assimilato all'apparato litoide sia in termini di composizione materica sia in termini di fenomeni degradativi.

Si ribadisce che l'intervento sull'area afferente il tratto settentrionale lungo Viale Cagni verrà descritto, analogamente alle altre aree, ma non realizzato in questa linea di finanziamento.

2.3.2 Proposta d'intervento

Appurato, come precedentemente esposto, che la presenza di biodeteriogeni superficiali è da considerarsi un fatto connaturato con l'ambiente stesso in cui insistono le rocailles, finalità del **trattamento biocida selettivo** sarà in questo caso quella di ottenere una superficie litoide idoneamente pulita funzionale all'esecuzione delle successive operazioni di consolidamento e stuccatura. Il trattamento, ripetutamente esteso a tutte le superfici, consentirà infatti la rimozione delle specie licheniche dannose o della componente vegetale superiore mediante la stesura di erbicidi e biocidi altamente selettivi, che eviteranno tuttavia al contempo la perdita totale della componente organica, da mantenere in questo fragile sistema di compenetrazione tra vegetazione e costruito.

Data l'eterogeneità riscontrata in ambito di biodeterioramento - ovvero la compresenza di patine biologiche, riconducibili a licheni di varia natura, e di vegetazione superiore più o meno radicata (muschi, pteridofite, graminacee) – si intende proporre una gamma di prodotti, attentamente selezionata sulla base delle linee guida all'impiego di prodotti fitosanitari in ambito urbano (normativa vigente e successivi aggiornamenti: *Piano di Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, Decreto 22 gennaio 2014 e linee guida regionali DGR n.25 del 20 giugno 2016*):

- ✓ Flazasulfuron: erbicida sistemico per il diserbo di aree non coltivate, efficace contro numerose infestanti graminacee, viene assorbito per via fogliare e radicale e prontamente traslocato nei tessuti meristemati delle piante infestanti. Grazie alla sua attività residuale, svolge anche un efficace controllo preventivo.
- ✓ biocida a base dei derivati del carbammato o dell'isotiazolinone: presenta un ampio spettro di attività per il controllo microbiologico (attinomiceti, licheni, funghi, alghe); disidrata, denatura e scolorisce la biomassa con un'efficacia testata maggiore dell'altro prodotto analogo, miscelato con i sali di ammonio quaternario; utilizzato in soluzione di solventi organici in concentrazione variabile dal 3 al 5%, fornisce una protezione duratura nel tempo, grazie alla sua bassissima solubilità in acqua, che gli permette di resistere a ripetuti dilavamenti: non necessita infatti di risciacquo ma permane sulla superficie in forma di biocida residuale, indispensabile per inibire la possibile ricrescita dei biodeteriogeni.
- ✓ oli essenziali: una miscela di oli essenziali in sinergia tra loro, principalmente, estratto di Origano (*Origanum vulgare*) e Timo (*Thymus vulgaris*); un prodotto a base di estratti naturali specificatamente studiato per la rimozione di residuali patine biologiche, derivanti da muschi, licheni e muffe e per la bonifica dall'attacco microbiologico; un materiale innovativo a basso impatto ambientale, in grado di garantire il rispetto dell'ambiente e l'incolumità degli operatori stessi, al posto dei tradizionali biocidi a forte tossicità. Da annotarne l'estrema volatilità e pertanto la mancanza della funzione residuale, garantita dal precedente prodotto.

*Il presente studio con individuazione dei prodotti erbicidi e biocidi più idonei si è avvalso della collaborazione con la **Prof.ssa Roberta Gasperini, biologa e diagnosta nell'ambito del biodeterioramento dei Beni Culturali**, con una lunga esperienza di collaborazione con restauratori, musei e laboratori su tutto il territorio nazionale. Fondamentale altresì il confronto con la **dott.ssa Anselmetti della Regione Piemonte** per un allineamento normativo alle linee guida sull'impiego dei prodotti fitosanitari in ambito urbano.*

Il trattamento erbicida e biocida così delineatosi prevede pertanto l'impiego di prodotti specifici a seconda del contesto in cui ci si trova ad agire; ne consegue quindi lo stesso iter metodologico, tarato puntualmente:

- ✓ in presenza di muschi, con un certo spessore, e piante infestanti, si propone l'applicazione puntuale di Flazasulfuron, la rimozione meccanica delle infestanti e la successiva pulitura delle superfici mediante accurata spazzolatura a secco e successivo idrolavaggio con adeguata attrezzatura a temperatura e pressione controllata;
- ✓ in presenza di patina biologica da licheni (biofilm), si propone di invertire il classico iter mediante preliminare idrolavaggio con adeguata attrezzatura a temperatura e pressione controllata, in modo da rimuovere meccanicamente una parte del biofilm, almeno nel suo primo spessore; a seguire la stesura di biocida residuale in solvente organico, da non sciacquare, anzi lasciare in modo che perduri nel tempo la sua azione biocida. In questo modo l'azione di pulitura mediante idrolavaggio, confinata ad una prima fase iniziale pre-biocida, permetterebbe la rimozione di depositi organici (terriccio) e degli eventuali apparati radicali morti grazie al Flazasulfuron - presenti nelle irregolarità della pietra o in alveoli creatisi nel tempo per la naturale erosione del materiale – senza tuttavia eccedere nel livello di pulitura: la finalità, è bene ribadirlo, non è quella di ottenere una superficie pulita come si opererebbe con un elemento scultoreo posto in un giardino, di cui è necessario preservarne il più possibile l'immagine rappresentata ai fini del suo riconoscimento, ma quella di ottenere una superficie atta alle successive operazioni di consolidamento, stuccatura ed eventuale reintegrazione: *il carattere "figurativo" delle rocailles, diversamente da una statua, risiede proprio nell'intrinseco connubio con la vegetazione in cui sono inserite.*

Potrà seguire, ove ritenuto necessario, una spazzolatura a secco.

- ✓ in prossimità dell'affaccio al fiume: unicamente in queste aree, data la vicinanza all'acqua del fiume, si propone la sola rimozione meccanica delle infestanti – senza la stesura di alcun erbicida al fine di non inquinare le acque - e parallelamente l'impiego degli olii essenziali sui biofilm, scelti per il loro basso impatto ambientale e assenza di tossicità; risultano efficaci riducendo la biomassa anche se in maniera sicuramente meno significativa rispetto ai tradizionali biocidi. Se ne limita l'uso in queste zone puntuali considerando l'elevata incidenza di costi in rapporto all'efficacia; da annotare che non svolgono alcun ruolo preventivo non essendo un biocida residuale. Una scelta metodologica, attentamente ponderata, nata dal compromesso, inevitabile ma doveroso, tra restauro e rispetto ambientale.

È bene infine ricordare il rispetto delle prescrizioni da etichetta di questi prodotti, erbicidi e biocidi, ai fini della salvaguardia ambientale e della tutela della popolazione: in primis l'applicazione in zone lontane dal corso d'acqua (distanza di almeno dieci metri) e l'obbligo di interdire al passaggio la zona di cantiere mediante transenne e coperture, sia durante il periodo di stesura sia durante il tempo di carenza.

L'operazione di pulitura dovrà comunque essere preceduta da una **puntuale revisione dell'intera superficie** in modo da verificare la presenza di materiale particolarmente decoeso, dislocato e/o in procinto di caduta; in tal caso si ricorrerà alla rimozione manuale dell'elemento, alla sua catalogazione e deposito temporaneo in adeguato magazzino in funzione della successiva futura ricollocazione in sito.

Allo stato dei fatti, non pare sia necessario un intervento di consolidamento dell'apparato roccioso di origine naturale: non sono stati riscontrati infatti fenomeni di disgregazione o polverizzazione del materiale litoide, risultando particolarmente solido; fenomeni ovviamente assenti nelle roccie eseguite in conglomerato cementizio per la natura stessa del legante.

Per contrastare invece i fenomeni di erosione, o degradazione differenziale, localizzati in alcuni punti maggiormente esposti (gli schienali di alcune sedute con vie preferenziali di percolamento dell'acqua meteorica o le sedute stesse per il permanere di depositi di natura organica), si ritiene indispensabile un risarcimento puntuale di queste irregolarità materiche mediante **stuccatura** a livello a base di calce idraulica desalinificata ed inerti di appropriata granulometria; l'intento non è assolutamente quello di saturare ogni irregolarità creatasi, ma di operare in maniera selettiva in modo da evitare il protrarsi dell'erosione a danno del materiale litoide stesso, andando cioè a sigillare eventuali vie di probabile penetrazione dell'acqua.

A questo proposito ben si innesta la questione, sicuramente delicata, di come trattare il possibile rivestimento delle varie sedute presenti; la situazione cui ci si trova dinnanzi presenta una molteplicità di soluzioni adottate nei precedenti interventi manutentivi: rivestimento in malta cementizia lisciata, di spessore considerevole (3-4 cm), o integrazioni sempre in malta cementizia ma con inerti a grana grossa.

La proposta di restauro avanzata in questa sede segue la consueta linea conservativa, ritenuta un "faro" in tutto il presente progetto, nel rispetto dei materiali costitutivi originari ma con l'attenzione, al contempo, di non recare ulteriore e maggiore danno nel perseguire tale principio: i rivestimenti cementizi in buono stato

e ritenuti ben aderenti non verranno pertanto rimossi solo per un intento filologico di eliminazione di qualsiasi materiale incongruo, ritenendo che la totale eliminazione meccanica del cemento potrebbe indurre danni ulteriori all'apparato litoide circostante e che, di contro, il contenuto di sali potenzialmente dannosi nell'impasto si dovrebbe oramai essere

stabilizzato e da ritenersi pertanto trascurabile. Verranno sigillate crepe e fessurazioni mediante malta a base di calce idraulica desalinificata; l'operazione potrà essere eventualmente preceduta, ove ritenuto necessario, da iniezioni di malta fluida riempitiva da eseguire nelle crepe di maggior profondità.



Le sedute che presentano invece rifacimenti cementizi in precario stato conservativo (fenomeni di sollevamenti e/o disgregazione) verranno sottoposte ad accurata rimozione meccanica del materiale



incongruo e ripristinata la complanarità della seduta con una copertina di rivestimento in malta di calce idraulica desalinificata ed inerti di granulometria media, in modo da ottenere una superficie dall'aspetto rustico in armonia con l'apparato circostante, e non dissonante come risultano invece i vecchi rivestimenti in malta cementizia lisciata.

Terzo caso infine le sedute in roccia "al naturale", prive cioè di qualsiasi intervento precedente, ma che presentano comunque una notevole irregolarità nella complanarità a causa di accentuati fenomeni di erosione: una volta ripulita per bene la superficie dai depositi di terriccio e dai muschi, si potrà leggere in maniera più chiara la superficie originale permettendo così di risarcire le sole mancanze con una rasatura a livello, sempre mediante impiego di malta di calce idraulica desalinificata ed inerti di granulometria media. In tal modo si limiterà l'intervento al minimo necessario in funzione strettamente conservativa, garantendo al contempo la funzionalità della seduta.



In questi due casi all'impasto a base di calce idraulica desalinificata, si propone l'aggiunta di cemento naturale, considerato per la sua composizione chimico-mineralogica una calce idraulica naturale ad elevate resistenze meccaniche. Il cemento naturale, noto anche come cemento romano, è infatti un legante idraulico naturale fabbricato con un'unica materia prima, senza aggiunta di additivi. È il prodotto della

cottura a bassa temperatura di calcare argilloso di composizione regolare, cui non segue il tradizionale spegnimento, ed è caratterizzato da presa rapida ed eccellenti resistenze meccaniche. Scoperto in Inghilterra alla fine del Settecento, è un materiale che appartiene alla tradizione costruttiva europea: dunque un materiale “storico” a tutti gli effetti, che nulla ha in comune con i cementi moderni artificiali.

Per quanto concerne la criticità sollevata al paragrafo 2.2, relativamente all’altezza esigua delle sedute rispetto al piano stradale, la questione è stata oggetto di approfondimento e studio, inserendosi nella più ampia progettazione di riqualificazione dell’assetto stradale: per aumentare l’altezza della seduta, sarebbe infatti necessario recuperarla abbassando il piano stradale, rinnalzato nel corso degli anni dalle continue ricariche di asfalto; ciò tuttavia comporterebbe notevoli problemi generali di deflusso delle acque meteoriche, estese a tutto il parco. La soluzione parrebbe pertanto quella di mantenere lo status quo.

L’intervento di restauro sulle rocailles termina infine con il riposizionamento di eventuali elementi distaccati nel corso dei lavori, o recuperati a terra nei pressi, mediante inserimento di perni in acciaio inox fissati con resina epossidica bicomponente. Nel caso di totale mancanza si valuterà attentamente la reintegrazione o ricomposizione volumetrica, che dovrà rispondere ad esigenze funzionali, e non solo puramente estetiche: su gruppi rocciosi strutturati o a parete (vedasi a titolo d’esempio la parete di sostegno della terrazza all’Imbarco del Re), si prevede la reintegrazione solo se questa consentirà una maggior stabilità e solidità al corpo d’insieme, altrimenti la mancanza verrà risarcita mediante la sola stuccatura in presenza di crepe o fessurazioni.

Altro invece il caso di mancanze di rocailles lungo le bordature perimetrali a terra: al fine di delimitare i percorsi e contenere la terra di riporto all’interno di alcune aiuole (es. aiuola all’incrocio con Viale delle Medaglie d’Oro), si propone la reintegrazione puntuale con elementi rocciosi di analoga fattura. Da evitare assolutamente interventi di reintegrazione con materiale non coerente con l’aspetto storico del sistema a rocailles, quale a titolo d’esempio il rifacimento della bordatura che fiancheggia una delle due rampe all’Imbarco del Re, eseguito con grossi ciottoli di fiume annegati direttamente nella terra del pendio, senza alcun supporto in malta: sbagliata tale reintegrazione sia in termini materici sia in termini tecnici di esecuzione; risulterebbe sensato e filologicamente corretto una risistemazione di tale tratto con materiale roccioso idoneo: e in tale direzione si muove pertanto la proposta d’intervento, prevedendo la rimozione manuale di questa



integrazione incongrua e la sua sostituzione con elementi in roccaglia di fattura analoga. La foto ben evidenzia infatti il contrasto della reintegrazione con la componente a rocaille originale sulla destra.

Ultima tematica da affrontare: il restauro dei gradini in pietra delle varie scalinate, vedasi in particolare la rampa nel tratto settentrionale lungo Viale Cagni ed la scalinata, attualmente non accessibile, di collegamento tra Viale Virgilio e viale Crivelli. Impensabile la loro completa sostituzione per poter garantire un transito pedonale in sicurezza, nonostante gli evidenti problemi riscontrati in alcuni punti: anche questi elementi infatti, al pari delle rocailles, fanno parte integrante ormai del sistema parco e una loro sostituzione snaturerebbe la visione d'insieme propria delle aree a rocailles.

È bene pertanto pensare ad un intervento conservativo che ovviamente cerchi il più possibile di soddisfare anche le esigenze pratiche: la superficie dei gradini verrà pertanto sottoposta ad una prima idropulitura mediante adeguata attrezzatura a temperatura e pressione controllata in modo da rimuovere tutto il deposito di terriccio accumulatosi. Così facendo, si potrà quindi capire quali gradini, oramai interrati, necessitano un loro riposizionamento in asse, mediante scavo puntuale e ripuntellamento, e



quanta superficie dei gradini, erosa o mancante, effettivamente risulta: per ripristinare crepe, fessurazioni, avvallamenti e mancanze si farà ricorso ad un impasto di malta di calce idraulica, addizionata a del cemento naturale, per garantire una maggior resistenza all'usura da calpestio, analogamente a quanto previsto per le sedute delle rocailles. Porzioni eccessivamente erose o totalmente mancanti, tali da compromettere la sicurezza del transito pedonale, potranno essere sostituite puntualmente con tassellatura in pietra, analoga all'originale, che verrà opportunamente patinata al fine di integrarsi cromaticamente con la superficie circostante.

Assai critica invece la situazione riscontrata nella scalinata di collegamento tra Viale Virgilio e Viale Crivelli, attualmente non accessibile: l'azione delle poderose radici della pianta pterocaria ha stravolto infatti la complanarità di molti gradini, invadendo in maniera massiccia e irreversibile alcuni tratti di terreno, a tal punto che la municipalità ha dovuto rimuoverne una parte ed interdire il passaggio pedonale per questioni di sicurezza.

A tal riguardo è seguita un'approfondita riflessione con i componenti del RTP – architetti del paesaggio in primis – circa la sua eventuale rifunzionalizzazione: tuttavia, vista la complessità del luogo e il permanere della criticità data dalle



radici della pianta, che andrà inevitabilmente sempre più peggiorando, si è deciso di non rifunzionalizzarla,

per sollevare la municipalità da eventuali problemi e responsabilità: la scala rimarrà con lo sbarramento attuale, rimanendo comunque come memoria del parco. Il restauro verrà pertanto limitato alla sola pulizia delle rocailles di bordatura e dei gradini rimasti, senza prevedere alcuna reintegrazione o riallettamento in asse di questi ultimi non dovendo garantire la sicurezza del passaggio pedonale; sono gradini d'altronde destinati inesorabilmente ad essere sollevati dalla pressione delle radici della limitrofa pterocaria.

Da menzionare poi la revisione di tutti gli eventuali elementi metallici riscontrati, con il relativo trattamento inibitore della corrosione, previa spazzolatura per la rimozione dei residui di ruggine. Da valutare attentamente la stabilità dei parapetti metallici, annessi nei gruppi rocciosi presenti sul piccolo belvedere nel tratto settentrionale delle rocailles lungo Viale Cagni: in un punto è evidente lo stato di corrosione, andrà pertanto sostituito o reintegrato mediante apposita saldatura.

Il balconcino con affaccio sul fiume nel tratto meridionale del parco verrà restaurato nella componente metallica della ringhiera con il consueto trattamento inibitore della corrosione, previa spazzolatura manuale, come pure la pavimentazione in cotto e pietra, di cui si manterranno i materiali originali, che verranno opportunamente riposizionati e riallettati per ripristinare la complanarità di superficie.



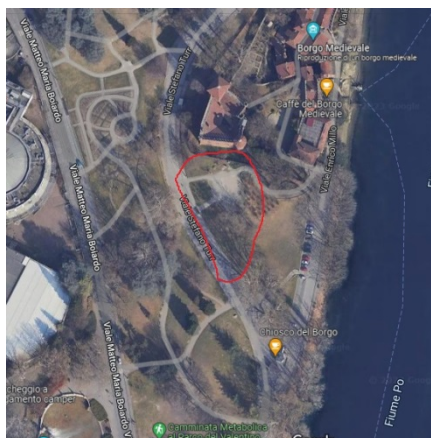
Per quanto concerne infine le ultime due criticità sollevate al paragrafo 2.2, si propone quanto segue:

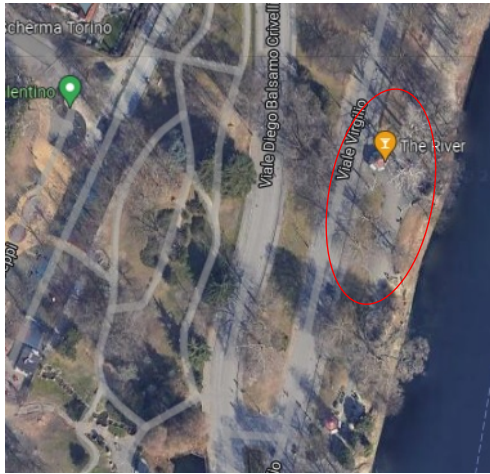
- ✓ relativamente al progetto di allargamento dell'aiuola posta tra Viale delle Medaglie d'oro e Viale Mattioli, la questione è stata oggetto di approfondita riflessione tra la scrivente – in qualità di restauratrice – e gli architetti paesaggisti del RTP. Volendo mantenere le rocailles presenti lungo il perimetro al fine di preservarne l'identità storica, nonché la funzionalità estetica, si è giunti alla seguente scelta progettuale: riposizionare tali elementi lungo il nuovo perimetro individuato dalla tavola grafica dedicata, prevedendo un'accurata rimozione di ogni singolo elemento mediante scavo;

la porzione di perimetro eccedente, risultante ovviamente dalla differenza dei perimetri tra l'aiuola attuale e quella nuova da progetto, verrà integrata mediante fornitura e posa di apposite roccaglie in materiale lapideo simile. Le roccailles originali, una volta riposizionate, verranno debitamente restaurate secondo la consueta metodologia, già indicata nei precedenti paragrafi.

In tal modo si garantirà il valore storico-documentale di queste roccailles e non si verrà a perdere la lettura paesaggistica di questo tratto, comune a tutto il parco, caratterizzata dalle bordature di aiuole mediante elementi di confinamento, quali appunto le roccailles.

- ✓ relativamente alle roccailles “non storiche” impiegate unicamente come cordolo a perimetro di aiuole, dal confronto con la documentazione storica, si è appurato che non hanno alcuna valenza storica né tantomeno estetica essendo frutto di implementazioni postume al disegno originale. Risultando in molti punti irregolari o addirittura assenti, con lunghi tratti dove si perde totalmente la visione del cordolo con il verde che avanza degradando verso la strada asfaltata, si intende qui proporre la loro totale rimozione in funzione di una progettualità paesaggistica storicamente coerente e più completa, attenta alla salvaguardia degli elementi storici laddove presenti, ma al contempo flessibile in presenza di elementi privi di alcun valore storico documentale. In foto le due aree oggetto di tale questione con la relativa localizzazione.





2.4 Indicazioni utili allo sviluppo della progettazione definitiva (ex art.17 del D.M.154/2017)

Il progetto di restauro concernente gli elementi a roailles, posti all'interno del Parco del Valentino, risulta essere nella sua organicità piuttosto svincolato dalle scelte progettuali in ambito più generale di riqualificazione del Parco stesso, configurandosi come un intervento di natura strettamente conservativa, che si potrà calare tal quale, senza interferenze di genere, all'interno di proposte già strutturate.

Le criticità sollevate al paragrafo 2.2 trovano già in questa prima fase una loro soluzione, sempre nel rispetto della storicità del luogo di cui si intende preservare la memoria.

3. Elaborati grafici e fotografici

Segue l'elenco degli elaborati grafici allegati:

- Localizzazione e mappatura dei materiali
- Mappatura del degrado e dell'intervento – parte 1
- Mappatura del degrado e dell'intervento – parte 2

Per quanto concerne la mappatura del degrado e del relativo intervento, considerata la complessità del sito da rilevare graficamente, si è preferito optare per una mappatura con retinatura, secondo Normal, applicata su foto in b/n; sono stati opportunamente scelti scatti fotografici significativi e rappresentativi di ogni singola forma di degrado riscontrata, sia sul materiale naturale sia su quello artificiale.

Nelle tavole tematiche di mappatura vengono riportate tre foto dello stesso particolare: la prima foto a colori è lo stato di fatto, la seconda foto in b/n riporta la retinatura del degrado, la terza foto in b/n riporta infine la retinatura corrispondente dell'intervento di restauro proposto. Due apposite legende a lato permettono un'agevole lettura.

La documentazione fotografica generale è reperibile nella presente relazione al paragrafo 1.3, mentre scatti fotografici di dettaglio sono presenti nelle singole schede di analisi delle forme di degrado (paragrafo n.1.4.3) e nelle tavole tematiche di mappatura, con la localizzazione in pianta.

4. Bibliografia e sitografia

- M.L.Accorsi, M.de Vico Fallani, G.Lepri, Giardini e parchi storici, elementi “portanti” del paesaggio culturale, Pluralità di aspetti e connotazioni, 2021, L’Erma, Roma
- J.Ferdinand, Artigiano delle riforme. Stile rustico e ricerca della sapienza nell’opera di Bernard Palissy (1510-1590), tesi di dottorato in Beni Culturali e del Territorio, Università degli Studi di Verona
- AA.VV, Il Rinascimento delle grotte, Natura Arte e Architettura fra Italia e Francia nel Cinquecento, Opus Incertum, rivista di storia dell’architettura, Università degli studi di Firenze, 2018
- AA.VV. Le politiche pubbliche per il turismo, ricerca e pianificazione, a cura di E.Gasca e S.Levi Sacerdotti, Carocci Editore, 2016, Roma: A.B.Pesando, Modello per un sistema museale ambientale. Il parco del Valentino a Torino
- F.Lembo Fazio, Limiti d’intervento nel restauro sulla materia vegetale e artificiale in finte rovine e piccole strutture eclettiche. Alcuni casi nei giardini storici romani, RA rivista di restauro archeologico, Università degli studi di Firenze, 2021
- C.Bartolomucci, Giardini di pietre, manutenzione, conservazione, restauro dei cimiteri storici, Università degli studi dell’Aquila
- D.Pinna, Biofilms and lichens on stone monuments: do they damage or protect?, Soprintendenza per i Beni Storici e Artistici, Laboratorio Scientifico di Bologna, rivista *Frontiers in Microbiology*, 2014
- Andrade, Ines El-Jaick. Una conservazione di un ornamento rustico nei giardini storici: tecnica di argamassa hidráulica de cal aditivada com cement in rockery, in *Jardins históricos: a cultura, as práticas e os instrumentos de salvaguarda de espaços paisagísticos*, a cura di Rubens de Andrade, Ana Pessoa & Douglas Fasolato, 2014, Rio de Janeiro, Fundação Casa de Rui Barbosa.
- R.Sartori, L.Meriggi, Le spugne delle grotte artificiali fiorentine e la Pietraforte nell’architettura pistoiese: descrizione e ricerca delle provenienze, rivista *Bollettino Ingegneri*, n.5, 2013
- G. Caneva, Ruolo della vegetazione nella degradazione di murature ed intonaci, in *L’intonaco: storia, cultura e tecnologia*, Atti del convegno di studi, Bressanone 24 ' 25 Giugno 1985, Padova, 1985
- AA.VV., *La Biologia Vegetale per i Beni Culturali – Vol. I. Biodeterioramento e Conservazione*, Nardini editore
- C.Beltrami, *Relazione sull’intervento di restauro del Ninfeo di Villa Scopoli ad Avesa*, Verona, 2004, R.O.M.A. Consorzio

- <https://journals.openedition.org/bresils/2275>
- <http://www.conalpa.it/giardini-storici-tutela-conservazione-e-valorizzazione/>
- <https://www.arketipomagazine.it/attacchi-biologici/>
- <https://www.nardinieditore.it/2018/07/meccanismi-general-dei-processi-di-biodeterioramento-principi-general-nardini-editore/>
- https://issuu.com/dida-unifi/docs/ra_special_issue_giardini_storici_2_2021
- <https://www.pegliflora.org/pfinfrastr/pfistoria/pubblicaz/lacamelia/5.html>